سنتعلم:

- مفهوم الكمية الفيزيائية.
- مفهوم وحدة القياس.
- النظام الدولي للوحدات.
- أنواع الكميات الفيزيائية.
- معادلة الأبعاد.

مفهوم الكمية الفيزيائية

- هي صفة قابلة للقياس ويعبر عنها برقم وغالباً بوحدة قياس.

تـذكـر

- بعض الصفات يمكن التعبير عنها برقم لأنّها قابلة للقياس بدقة وبعض الصفات يصعب قياسها بدقة.

تـــدرب

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

- هي صفة قابلة للقياس ويعبر عنها برقم وغالباً بوحدة قياس

(الكمية الفيزيائية)

مفهوم وحدة القياس

- هي مقدار محدد من كمية فيزيائية معينة تستخدم كمعيار ثابت لمقارنة الكميات الأخرى من النوع نفسه بها.

تـذكـر

- تعتبر وحدة القياس المرجع الذي نستخدمه لنعطي الأرقام معنىً فيزيائياً مثل 5 جرام، و5 كيلوجرام.

تـــدرب

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

- تعتبر وحدة القياس المرجع الذي نستخدمه لنعطي الأرقام معنىً فيزيائياً. (✓)

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

- هـي مقـدار محـدد مـن كمية فيزيائية معينة تستخدم كمعيار ثابت لمقارنة الكميات الأخـرى مـن النـوع نفسـه بهـا.

(وحدة القياس)

النظام الدولي للوحدات

مفهوم النظام الدولي للوحدات

- أهم الأنظمة التي يُعتمد عليه في دراسة الفيزياء هو النظام الدولي للوحدات الذي يعتبر بمثابة لغة عالمية يتفاهم من خلالها العلماء لضمان الدقة والحسابات.

الكمية الفيزيائية	رمز الكمية الفيزيائية	وحدة القياس في النظام الدولي
الطول	l	متر (m)
الكتلة	m	كيلوجرام (kg)
الزمن	t	ثانية (s)

خصائص النظام الدولي للوحدات

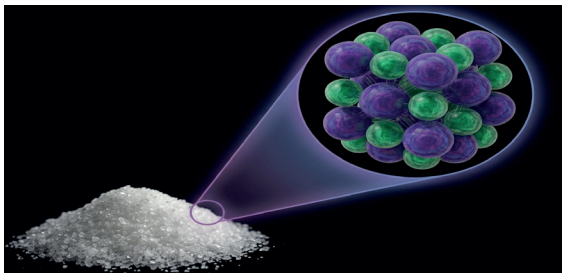
1. النظام المعتمد لدى معظم الدول في العالم.
2. يعتمد على النظام العشري الذي يسهل إمكانية التحويل بين الوحدات والتعبير عن الكميات الفيزيائية بشكل أكثر دقة.

تـذكـر

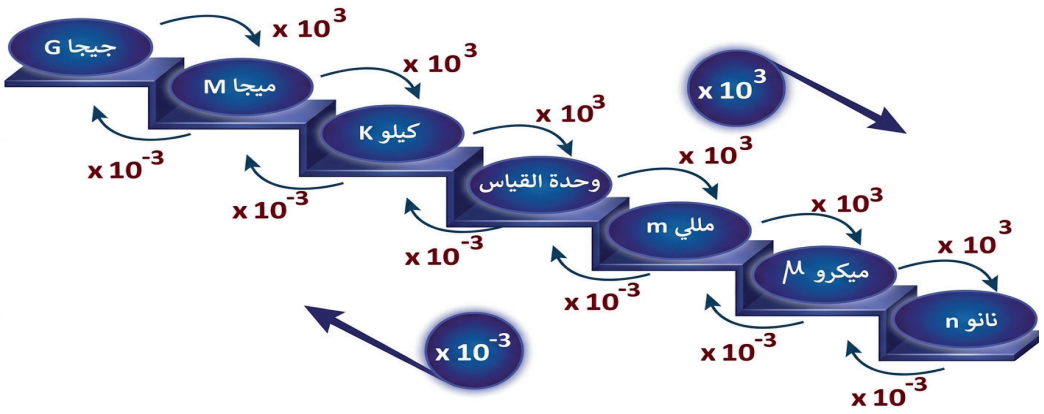
- الكميات الفيزيائية يمكن أن تكون:
  1. كبيرة جداً مثل المسافة بين النجوم تقدر بحوالي (100.000.000.000.000m).
  2. صغيرة جداً مثل المسافة بين الذرات في المادة تقدر بحوالي (0.000000001m).
- نظـراً لصعوبـة قـراءة الأعـداد العشرية يفضـل التعبـير عنهـا بدلالـة الرقـم (10) مرفـوع لأس معـين فتكـون المسـافة بـين النجـوم (1×10^{14}m) والمسـافة بـين الـذرات في المـادة (1×10^{-9}m).



المسـافة بين النجـوم



المسـافة بين الـذرات في المادة



تـــدرب

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1. أهم الأنظمة التي يُعتمد عليه في دراسة الفيزياء هو النظام الدولي للوحدات. (✓)
2. يُقاس الطول (L) في النظام الدولي للوحدات بوحدة المتر (m). (✓)
3. تقاس الكتلة (m) في النظام الدولي للوحدات بوحدة الجرام (g). (✗)
4. يُقاس الزمن (t) في النظام الدولي للوحدات بوحدة الثانية (s). (✓)
5. 1mm يكافئ $\frac{1}{1000}$ μm. (✗)
6. قيمة 50cm بالوحدة الدولية 0.5m. (✓)

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1. يُقاس الطول (L) في النظام الدولي للوحدات بوحدة المتر (m).
2. تقاس الكتلة (m) في النظام الدولي للوحدات بوحدة الكيلوجرام (Kg).
3. يُقاس الزمن (t) في النظام الدولي للوحدات بوحدة الثانية (s).
4. سمك كتاب 20mm يساوي 200×10^{-3} أو 0.2.

حل المسائل التالية:

1. تم قياس سمك ورقة باستخدام الميكرومتر فكانت القراءة 4.56μm أحسب سمك الورقة بوحدة المتر (m).

$4.56\ \mu m = 4.56 \times 10^{-6}\ m$

2. أحسب قيم الكميات الفيزيائية التالية بالوحدة الدولية:

أ. 34cm .

$34cm = 34 \times 10^{-2}\ m$ أو $0.34m$

ب. 1.45Km .

$1.45Km = 1.45 \times 10^{3}\ m$ أو $1450m$

ج. 250mm .

$250cm = 250 \times 10^{-3}\ m$ أو $0.25m$

أنـــواع الكميات الفيزيائية

أنواع الكميات الفيزيائية

الكميات الأساسية

- هي كميات مستقلة بذاتها ولا يمكن اشتقاقها من كميات أخرى.

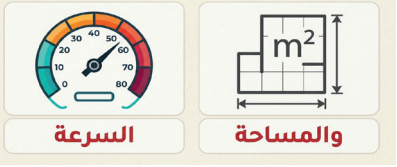
مثل:



الكميات المشتقة

- هي كميات غير مستقلة يتم تعريفها بدلالة الكميات الأساسية.

مثل:



تـــدرب

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات الآتية:

1. أي مما يلي من الكميات الأساسية:

☑ الطول ☐ المساحة ☐ السرعة ☐ التسارع

2. جميع ما يلي من الكميات الأساسية ماعدا:

☐ الطول ☐ الكتلة ☐ الزمن ☑ المساحة

3. جميع ما يلي من الكميات الأساسية ماعدا:

☐ طولك ☐ كتلتك ☐ عمرك ☑ سرعتك

4. أي مما يلي من الكميات المشتقة:

☐ الطول ☐ الكتلة ☐ الزمن ☑ السرعة

5. جميع ما يلي من الكميات المشتقة ماعدا:

☐ المساحة ☐ الحجم ☐ السرعة ☑ الزمن

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1. الكميات الأساسية هي كميات مستقلة بذاتها ولا يمكن اشتقاقها من كميات أخرى. (✓)
2. الكميات المشتقة هي كميات غير مستقلة يتم تعريفها بدلالة الكميات الأساسية. (✓)
3. ارتفاع مبنى المدرسة وعرض الصف وسمك التاب تعتبر من الكميات المشتقة. (✗)

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

1. هي كميات مستقلة بذاتها ولا يمكن اشتقاقها من كميات أخرى.

(الكميات الأساسية)

2. هي كميات غير مستقلة يتم تعريفها بدلالة الكميات الأساسية.

(الكميات المشتقة)

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1. يعتبر طولك وكتلتك وعمرك من الكميات الأساسية.
2. تعتبر السرعة من الكميات المشتقة.

علل لما يلي تعليلاً علمـياً سليماً:

1. يعتبر الطول والكتلة والزمن من الكميات الأساسية.

لأنّها كميات مستقلة بذاتها ولا يمكن اشتقاقها من كميات أخرى.

2. تعتبر المساحة والسرعة من الكميات المشتقة.

لأنّها كميات غير مستقلة يتم تعريفها بدلالة الكميات الأساسية.

قـارن بـين كل ممـا يلي:

وجه المقارنة	الكميات الأسياسية	الكميات المشتقة
مثال	الطول - الكتلة - الزمن	المساحة - السرعة

معادلة الأبعاد

مفهوم معادلة الأبعاد

- معادلة توضح لنا أصل وهوية الكمية الفيزيائية وتعبر عن الكميات المشتقة بدلالة الكميات الأساسية.

تـــدرب

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

- معادلـة توضـح لنـا أصـل وهويـة الكميـة الفيزيائيـة وتعـبر عـن الكميـات المشـتقة بدلالـة الكميـات الأساسـية.

(معادلة الأبعاد)

أهمية معادلة الأبعاد

1. تتيح للعلماء التنبؤ بالقوانين الفيزيائية واستنتاجها رياضياً قبل إجراء التجارب.
2. تساعد في معرفة وحدة القياس لأي كمية فيزيائية.

تـــدرب

علل لما يلي تعليلاً علمـياً سليماً:

- أهمية معادلة الأبعاد.

أ. تتيح للعلماء التنبؤ بالقوانين الفيزيائية واستنتاجها رياضياً قبل إجراء التجارب.

ب. تساعد في معرفة وحدة القياس لأي كمية فيزيائية.

أمثلة على معادلة الأبعاد

الكمية الفـيزيائية	معادلة الأبعاد	وحدة القياس في النظام الدولي
الطول (L)	[L]	متر (m)
الكتلة (m)	[M]	كيلوجرام (Kg)
الزمن (t)	[T]	ثانية (s)
المساحة ($A = L \times L = L^2$)	$[L^2]$	متر^2 (m^2)
الحجم ($V = L \times L \times L = L^3$)	$[L^3]$	متر^3 (m^3)
السرعة ($V = \frac{d}{t} = \frac{L}{T}$)	[L/T]	متر/ ثانية (m/s)
التسارع ($a = \frac{\Delta v}{t} = \frac{L}{T} \times \frac{1}{T} = \frac{L}{T^2}$)	$[L/T^2]$	متر/ ثانية^2 (m/s^2)

تـــدرب

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات الآتية:

1. معادلة أبعاد المساحة:

☑ L^2 ☐ L^3 ☐ L/T ☐ L / T^2

2. معادلة أبعاد الحجم:

☐ L^2 ☑ L^3 ☐ L/T ☐ L / T^2

3. معادلة أبعاد السرعة:

☐ L^2 ☐ L^3 ☑ L/T ☐ L / T^2

4. معادلة أبعاد العجلة:

☐ L^2 ☐ L^3 ☐ L/T ☑ L / T^2

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1. معادلة أبعاد المساحة $[L^3]$. (✗)
2. معادلة أبعاد العجلة $[L.T^{-2}]$. (✓)

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1. معادلة أبعاد الحجم $[L^3]$.
2. معادلة أبعاد السرعة $[L/T]$.

علل لما يلي تعليلاً علمـياً سليماً:

1. يمكن إضافة سرعة إلى سرعة ولا يمكن إضافة مساحة إلى سرعة.

يمكن إضافة سرعة إلى سرعة لأنّ لهما نفس معادلة الأبعاد ولا يمكن إضافة مساحة إلى سرعة لأنّ ليس لهما معادلة الأبعاد.

قارن بين كل مما يلي:

1.

وجه المقارنة	المساحة	الحجم
معادلة الأبعاد	$[L^2]$	$[L^3]$

2.

وجه المقارنة	السرعة	التسارع
معادلة الأبعاد	$[L/T]$	$[L/T^2]$

تقـويـم الـدرس 1 - 2: الكميات الفـيـزيائية

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1. تعتبر الكتلة من الكميات الفيزيائية الأساسية. (✓)
2. وحدة قياس الطول في النظام الدولي للوحدات هي الكيلوجرام. (✗)

عدد ما يلي:

1. أهمية النظام الدولي للوحدات.
   1. النظام المعتمد لدى معظم الدول في العالم.
   2. يعتمد على النظام العشري الذي يسهل إمكانية التحويل بين الوحدات والتعبير عن الكميات الفيزيائية بشكل أكثر دقة.
2. أهمية دراسة معادلة الأبعاد في الفيزياء.
   1. تتيح للعلماء التنبؤ بالقوانين واستنتاجها رياضياً قبل إجراء التجارب.
   2. تساعد في معرفة وحدة القياس لأي كمية فيزيائية.

قـــارن بـين كـل مما يلي:

وجه المقارنة	الكميات الأساسية	الكميات المشتقة
مثال	الطول - الكتلة - الزمن	المساحة - السرعة